



XA - S 1 ・ S 2 ・ S 3 ・ S 4

通信プロトコル仕様書

第 1 . 3 版

作成：2009/02/16

〔 目次 〕

1 . R S 2 3 2 C の設定	2
2 . 用語の説明	3
3 . 通信の手順	5
4 . コマンド一覧	6
5 . アラーム	7
6 . コマンドの内容	9
7 . 送受信例	2 1

使用上のご注意

本書に記してあること以外の取り扱い・操作は原則として、「してはならない」と解釈してください。

XAコントローラ、アクチュエータの取り扱いについては、XA取扱説明書をよくお読みになり、正しくご使用されますようお願いいたします。

当仕様書に記載されている内容は製品改良のため、予告無しに変更することがあります。

お問い合わせ先：S C U 営業 TEL：054-361-7111 FAX：054-367-2213 <http://www.sus.co.jp/>



1 . R S 2 3 2 C の設定

項目	設定値
ボーレート	9 6 0 0
データ長	8
ストップビット	1
パリティ	なし

通信用ケーブル

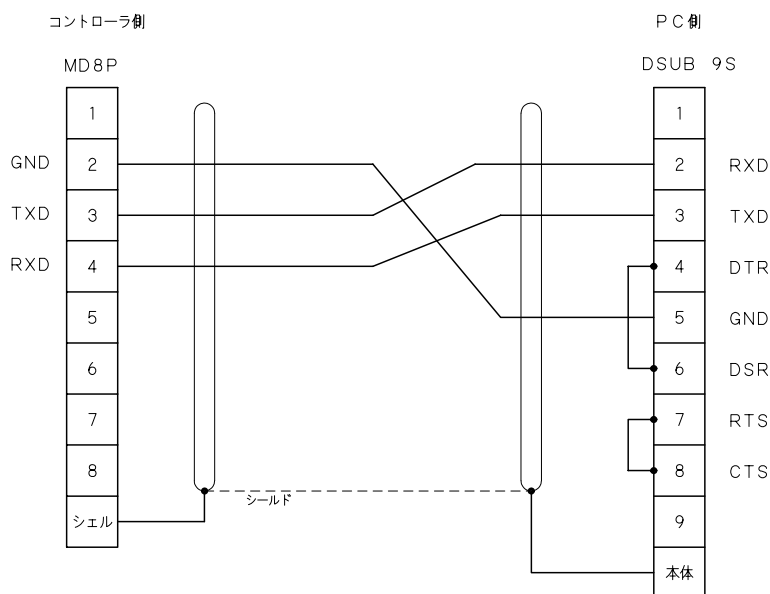
通信ケーブルは、オプションにてご用意しております。

型式：P C 2 3 2 - 8 - C A B ケーブル長 2 m

お客様にてケーブルを製作される場合は、下図によって製作してください。

また、ノイズ等のない環境での使用で、ケーブル長は最大 1 0 m までとしてください。

環境により、ケーブルが長いと正常に動作出来ない場合があります。



2 . 用語の定義

コマンド : 上位機器からコントローラに対して送られるデータ
 アンサー : コマンドを受けたコントローラが上位機器に送るデータ

コマンド、アンサー中の斜体の説明

用語	内容	設定範囲	
PNO	位置番号	0 ~ 3E7	1 6 進 3 桁 (0 ~ 999)
Vel	速度		1 6 進 3 桁 各機種 [*] の最高速度は次 [*] 表 1 参照
ACC	加減速時間	1 ~ C8	1 6 進 2 桁 (1 ~ 200) 単位 : 10msec
W	移動方法	0 ~ 3	0 : 移動無し 1 : 原点基準 2 : 現在値基準 + 3 : 現在値基準 -
Pos	移動位置	0 ~ 3FFFF	1 6 進 5 桁 単位 : パルス mm からパルスへの変換は次 [*] 表 4 参照
PF	押し付け力設定	0, 14 ~ 46	1 6 進 2 桁 (0, 20 ~ 70)
PS	押し付け開始位置	0 ~ 63	1 6 進 2 桁 (0 ~ 99)
H	補間設定	0 ~ 1	0 : 補間無し 1 : 補間有り
O	出力設定	0 ~ F	設定値によって OUT1 ~ 4 を出力。 設定の詳細は次 [*] 表 2 参照
SM	シーケンス No.	0 ~ 14	1 6 進 2 桁 (0 ~ 20)
AX No.	軸パターン設定	0 ~ F	設定値によって有効な軸を設定します。 設定の詳細は次 [*] 表 3 参照
GNO	グループ番号	1 ~ 63	1 6 進 2 桁 (1 ~ 99)
CR	キャリッジリターン		ASCII 0Dh
LF	ラインフィード		ASCII 0Ah

表 1 . 最高速度設定

アクチュエータのタイプにより最高速度が異なりますので、下表を参照ください。

アクチュエータタイプ	20L 35L E35L	28L 42L	50L	28H 35H	42H	50H	42D
最高速度 (mm/sec)	50		100	150	200	300	400

表 2 . 出力設定

位置決め完了時に、設定の内容によって OUT1 ~ 4 を出力します。

 : ON : OFF

設定 出力	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
OUT1																
OUT2																
OUT3																
OUT4																

表 3 . 軸パターン設定

値の内容によって有効な軸を設定します。

 : 有効 : 無効

設定 軸	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
1 軸																
2 軸																
3 軸																
4 軸																

表 4 . mm パルス の変換

パルス数 = mm / 1° 当たりの移動量

アクチュエータタイプ	20L 35L E35L	28L 42L	50L	28H 35H	42H	50H	42D
1° 当たりの移動量 (mm)	0.005		0.01	0.015	0.02	0.03	0.04

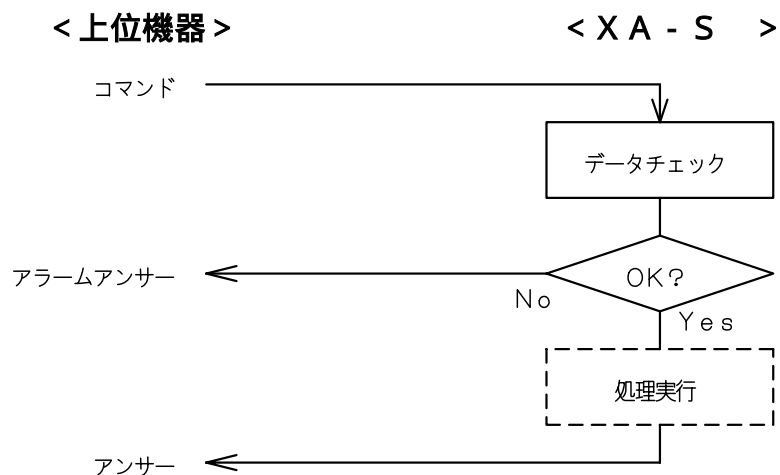
例 : 4 2 L 1 0 0 mm 100mm / 0.005 = 20000 パルス

 4 2 H 2 0 0 mm 200mm / 0.02 = 10000 パルス

3 . 通信の手順

(1) 手順

通信は上位機器 (パソコン等) から、 X A - S へコマンドを送信し、その返信をアンサーとして上位機器へ送ります。



X A - S は、コマンド受信後は、アンサーを送信するまで通信できません。

(2) 使用上の注意

コマンドに対しアンサーが返信されるまで、次のコマンドを送信しないで下さい。

各コマンドの先頭の文字は “ ゼロ ” です。

コマンド・アンサーの最終データは C R ・ L F です。

アラーム発生以降は、アラームリセット以外のコマンドに対してアラームコードを返信します。

U S B - R S 2 3 2 C 変換機を使用する場合、製品によって正常に通信が行えない可能性があります。

4. コマンド一覧

コマンドは次の通りで、コマンドの最終データはCR・LFです。
通信からの命令でエラーが発生したときはエラーコードで応答します。

各コマンドの先頭の文字は“ゼロ”です。
送信・受信のバイト数は、CR・LFも含まれます。

	コマンド	内容	送信バイト数	受信バイト数
1	OMP	ポイント移動	9	5
2	OMI	ポイント移動 補間無し	9	5
3	OMS	ポイント移動 SM無し	9	5
4	OMG	グループ移動	7	7
5	OMV	ダイヤル移動	50	5
6	OJR	JOG早送り	10	5
7	OSP	ストップ	5	5
8	ORA	移動完了確認	5	6
9	ORH	原点復帰完了確認	5	6
10	ORI	入力状態読出	5	12
11	ORO	出力状態読出	5	10
12	OWO	出力状態変更	10	5
13	ORP	ポジションデータ読出	8	68
14	OWP	ポジションデータ書込	68	8
15	OWA	ポジションデータEEPROM書込	11	11
16	ORC	現在値読出	6	26
17	OWC	位置更新	9	5
18	ORV	バージョン照会	5	11
19	OAR	アラームリセット	5	5

5 . アラーム

アラーム一覧

- ・ アラームにはM A I Nアラームと各軸アラームがあります。
- ・ アラームリセット命令があるまでアラームを保持し、他のコマンドに対してもアラームアンサーを返信します。
- ・ 2文字目には“ 0 ” ~ “ F ” の文字が入り、アラームの状況により文字が変わります。

	アラーム No.	アンサー例	内容
M A I N	1	0%%0 1	1 軸目接続エラー
	2	0%%0 2	2 軸目接続エラー
	3	0%%0 3	3 軸目接続エラー
	4	0%%0 4	4 軸目接続エラー
	5	0%%0 5	移動量設定エラー
	6	0%%0 6	速度設定エラー
	7	0%%0 7	加減速設定エラー
	8	0%%0 8	数値設定エラー
	9	0%%0 9	位置 N o . 入力エラー
	A	0%%0 A	通信エラー
	B	0%%0 B	S M入力O N待ちエラー
	C	0%%0 C	S M入力O F F待ちエラー
	D	0%%0 D	プログラムエラー
	E	0%%0 E	E E P R O M書き込みエラー
	F	0%%0FF	非常停止
各軸	1	0%%1 1	コントローラ内部通信エラー
	2	0%%1 2	原点 L S O Nエラー
	3	0%%1 3	原点復帰エラー
	4	0%%1 4	偏差オーバーエラー
	5	0%%1 5	移動量設定エラー
	6	0%%1 6	速度設定エラー
	7	0%%1 7	加減速設定エラー
	8	0%%1 8	数値設定エラー

アラームについての詳細は、取説 7 . アラームを参照ください。

- 【注意】正しいコマンドを送っているにもかかわらず、アラームが返信される場合は、上位機器、ケーブル、X A - S のいずれかに異常がある可能性があります。
- 通信エラーが連続して（例えば 5 回以上）返信された時は、動作を停止するような機構を設け、各機器の点検を行ってください。

アラームアンサー

1	2	3	4	5	6	7	8
0	%	%	<i>EI</i>	<i>Ec</i>	<i>En</i>	<i>C</i> <i>R</i>	<i>L</i> <i>F</i>

EI : アラームレベル 0 : MAINアラーム 1 ~ 4 : 各軸アラーム
Ec : アラームコード アラーム内容の詳細のための番号
En : アラーム No.

アラームリセット

アラームのリセットを行います。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5
0	A	R	<i>C</i> <i>R</i>	<i>L</i> <i>F</i>

【 アンサー 】

1	2	3	4	5
0	A	R	<i>C</i> <i>R</i>	<i>L</i> <i>F</i>

6 . コマンドの内容

(1) OMP : ポイント移動

位置番号 PNO に移動します。PNO = 0 の場合は原点復帰を行います。

アンサーを返信後に移動します。

原点復帰を行っていない場合は、原点復帰を行ってから、ポイント移動を行います。

移動完了の確認は < 0 R A > で行って下さい。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	M	P	PNO		AX	C	L	
					No.	R	F	

PNO :
16進で設定
範囲は 0 ~ 3 E 7

【 アンサー 】

1	2	3	4	5
0	M	P	C	L
			R	F

AX No. :
16進で設定
範囲は 0 ~ F

(2) OMI : ポイント移動 補間なし

位置番号 PNO に補間なしで移動します。PNO = 0 の場合は原点復帰を行います。

ポジションデータが補間ありに設定されていても補間しません。

アンサーを返信後に移動します。

原点復帰を行っていない場合は、原点復帰を行ってから、ポイント移動を行います。

移動完了の確認は < 0 R A > で行って下さい。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	M	I	PNO		AX	C	L	
					No.	R	F	

PNO :
16進で設定
範囲は 0 ~ 3 E 7

【 アンサー 】

1	2	3	4	5
0	M	I	C	L
			R	F

AX No. :
16進で設定
範囲は 0 ~ F

- (3) OMS : ポイント移動 SM (シーケンス加) なし
 位置番号 PNO に移動します。PNO = 0 の場合は原点復帰を行います。
 ポジションデータに SM No. が設定されていても実行しません。
 アンサーを返信後に移動します。
 原点復帰を行っていない場合は、原点復帰を行ってから、ポイント移動を行います。
 移動完了の確認は < 0 R A > で行って下さい。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	M	S	P	N	O	AX No.	C R	L F

PNO :
 16進で設定
 範囲は 0 ~ 3 E 7

【 アンサー 】

1	2	3	4	5
0	M	S	C R	L F

AX No. :
 16進で設定
 範囲は 0 ~ F

- (4) OMG : グループ移動
 グループ番号 GNO に移動します。GNO = 0 の場合は原点復帰を行います。
 アンサーを返信後に移動します。
 原点復帰を行っていない場合は、原点復帰を行ってから、グループ移動を行います。
 移動完了の確認は < 0 R A > で行って下さい。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5	6	7	
0	M	G	G	N	O	C R	L F

GNO :
 16進で設定
 範囲は 0 ~ 6 3 h

【 アンサー 】

1	2	3	4	5	6	7	
0	M	G	G	N	O	C R	L F

(5) OMV : ダイレクト移動

設定した位置データに移動します。アンサーを返信後に移動します。

原点復帰を行っていない場合は、原点復帰を行ってから、移動を行います。

OMVの使用例は、7.送受信例を参照下さい。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0	M	V	v	e	l	A	C	C	W		P	o	s
1 軸目データ													
15	~	25	26	~	36	37	~	47	48	49	50		
									H	C	L		
									R	F			
2 軸目データ			3 軸目データ			4 軸目データ							

【 アンサー 】

1	2	3	4	5
0	M	V	C	L
			R	F

例 : vel = 50mm/sec ACC = 100msec W = 1 (原点基準)
 Pos = 5000 パルス の場合

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0	M	V	0	3	2	0	A	1	0	1	3	8	8

パルス数 = mm / 1パルス当たりの移動量

アキエ-タイプ	20L 35L E35L	28L 42L	50L	28H 35H	42H	50H	42D
1パルス当たりの移動量(mm)	0.005	0.01	0.015	0.02	0.03	0.04	

例 : L 100mm 100mm / 0.005 = 20000 パルス (16進 : 4E20)
 H 200mm 200mm × 0.02 = 10000 パルス (16進 : 2710)

(6) OJR : JOG 早送り

ストロークエンドに達するか、OSP : 減速停止 を受信するまで移動します。
移動速度は パラメータ「JOG VEL」で設定されている値で、%設定により
速度を変更します。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	J	R	n 1	n 2	n 3	n 4	%	C R	L F

【 アンサー 】

1	2	3	4	5
0	J	R	C R	L F

n 1 ~ n 4 :

各軸の移動方向の設定 n 1 : 1 軸目
0 : 移動なし 1 : + 方向 2 : - 方向

% : 0 ~ 9

JOG VEL の何%の速度で動作するかを設定する。

1 : 設定値の 1 0 %	6 : 設定値の 6 0 %
2 : 2 0 %	7 : 7 0 %
3 : 3 0 %	8 : 8 0 %
4 : 4 0 %	9 : 9 0 %
5 : 5 0 %	0 : 1 0 0 %

例) 1 軸目 + 方向 速度 5 0 %

0 J R 1 0 0 0 5

(7) OSP : 減速停止

移動を中止し、減速停止します。

< 0 M P > < 0 M I > < 0 M S > < 0 M G > < 0 M V > < 0 J R > に対し有効で
全軸停止します。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5
0	S	P	C R	L F

【 アンサー 】

1	2	3	4	5
0	S	P	C R	L F

(8) ORA : 移動完了確認

移動命令に対して、移動完了・移動中のチェックを行います。

【 コマンド 】

	1	2	3	4	5
0	R	A	C R	L F	

【 アンサー 】

	1	2	3	4	5	6
0	R	A	n	C R	L F	

注) n : 各ビットが各軸に対応
1 : 移動完了 0 : 移動中

表 5 を参照ください。

(9) ORH : 原点復帰完了確認

原点復帰完了済みか確認します。

原点復帰完了後は、非常停止及びアラーム発生までは、1 : 完了を保持します。

【 コマンド 】

	1	2	3	4	5
0	R	H	C R	L F	

【 アンサー 】

	1	2	3	4	5	6
0	R	H	n	C R	L F	

注) n : 各ビットが各軸に対応
1 : 原点復帰完了 0 : 原点復帰未完

表 5 を参照ください。

表 5 n : 値の内容によって完了した軸を確認します。

: 完了 : 未完了

軸 \ 値	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
1 軸																
2 軸																
3 軸																
4 軸																

(1 0) ORI : INPUT 読出

現在の外部入力の状態を返信します。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5
0	R	I	C R	L F

【 アンサー 】

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	R	I								C R	L F

入力状態は以下の組み合わせで表示します。

8	STB	EXP_IN4	-	IP800	IP80	IP8	LS4
4	STOP	EXP_IN3	-	IP400	IP40	IP4	LS3
2	-	EXP_IN2	PAUSE	IP200	IP20	IP2	LS2
1	RES	EXP_IN1	GRP	IP100	IP10	IP1	LS1

- ・ IP 1、IP 2 などの信号名は入力信号名です。
詳細は X A - S 取扱説明書の「4 . ポジショナーモード」「5 . プログラムモード」を参照ください。
- ・ LS 1 ~ LS 4 は各アクチュエータの原点 LS を示します。 LS 1 : 1 軸目

例) EXP - IN 1、IP 1、IP 4 が ON の時のアンサー

0 R I 0 1 0 0 0 5 0

(1 1) 0R0 : O U T P U T 読出

現在の外部出力の状態を返信します。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5
0	R	0	C R	L F

【 アンサー 】

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	R	0						C R	L F

出力状態は 表 6 を参照ください。

(1 2) 0W0 : O U T P U T 変更

現在の外部出力の状態を変更します。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	W	0						C R	L F

【 アンサー 】

1	2	3	4	5
0	W	0	C R	L F

出力状態は 表 6 を参照ください。

表 6 出力状態の組み合わせ

8	-	OUT4	ZONE2	ZONE4	EXP_OUT4
4	ALM	OUT3	HOLD2	HOLD4	EXP_OUT3
2	RDY	OUT2	ZONE1	ZONE3	EXP_OUT2
1	IN-P	OUT1	HOLD1	HOLD3	EXP_OUT1

・ O U T 1、O U T 2 などの信号名は出力信号名です。

詳細は X A - S 取扱説明書の「 4 . ポジショナーモード」「 5 . プログラムモード」を参照ください。

(1 3) ORP : ポジションデータ読出

PNO (1 ~ 9 9 9) のポジションデータを返信します。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5	6	7	8
0	R	P	PNO			C	L
					R	F	

【 アンサー 】

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	R	P	PNO			vel			ACC			W	Pos			PF	PS		
												1 軸目データ							

21	~	34	35	~	48	49	~	62	63	64	65	66	67	68
									H	O	SM		C	L
2 軸目データ			3 軸目データ			4 軸目データ						R	F	

1 2 文字目、2 6 文字目、4 0 文字目、5 4 文字目は
は上位 2 ビットが移動方法、下位 2 ビットが移動位置になっています。

例) PNO : 1

1 軸 : 速度 5 0 加速度 1 0 0 原点基準 5 0 0 0 パル以 押付なし

2 軸 : 移動なし

3 軸 : 速度 2 0 加速度 1 0 0 原点基準 1 0 0 0 パル以 押付力 7 0 % 押付位置 4 0 %

4 軸 : 移動なし

補間なし 出力 3 SM 1 0

0 R P 0 0 1 0 3 2 0 A 4 1 3 8 8 0 0 0 0 0 3 2 0 A 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 1 4 0 A 4 0 3 E 8 4 6 2 8 0 3 2 0 A 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 3 0 A

(1 4) OWP : ポジションデータ書込

PNO (1 ~ 9 9 9) のポジションデータを書込みます。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	W	P	PNO	vel	ACC	W			Pos	PF	PS								
												1 軸目データ							

21	~	34	35	~	48	49	~	62	63	64	65	66	67	68
									H	O	SM	C	L	
												R	F	
2 軸目データ			3 軸目データ			4 軸目データ								

【 アンサー 】

1	2	3	4	5	6	7	8
0	W	P	PNO	C	L		
				R	F		

1 2 文字目、2 6 文字目、4 0 文字目、5 4 文字目は
は上位 2 ビットが移動方法、下位 2 ビットが移動位置になっています。

例 :

vel = 50mm/sec ACC = 1000msec W = 1 (原点基準) Pos = 5000 1/16
押付力 = 20 押付位置 = 70 の場合

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	3	2	6	4	4	1	3	8	8	1	4	4	6

注) 本コマンドではEEPROMに書き込みされませんので、そのまま電源をOFFすると書き込み前のデータに戻ります。

EEPROMに書き込みする場合は、本コマンド実行後に

(1 5) OWA : ポジションデータ EEPROM 書込み
を実行してください。

(1 5) OWA : ポジションデータ EEPROM 書込み
書き込む範囲を指定します。

【 コマンド 】

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	W	A	書き込み 開始PNO			書き込み 終了PNO			C	L	
									R	F	

【 アンサー 】

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	W	A	書き込み 開始PNO			書き込み 終了PNO			C	L	
									R	F	

1 ポジションの書込みにかかる時間は約 6 m s e c です。

9 9 9 ポジション書込みには約 6 s e c かかります。

注) 書込み中に電源を切るとデータが不定となります。

(1 6) ORC : 現在値読出

現在値を返信します。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5	6
0	R	C	AX No.	C R	L F

AX No. :
16進で設定
範囲は0~F

AX-No.の値によって返信するデータ長が異なります。

【 アンサー 】

Pos : 16進5桁 パルス数です。

AX-No. = Fの場合

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0	R	C	F	Pos				Pos					
				1軸目				2軸目					

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Pos				Pos				C	L		
3軸目				4軸目				R	F		

AX-No. = 3の場合

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0	R	C	3	Pos				Pos				C	L		
				1軸目				2軸目				R	F		

注) エンコーダ機能ありで使用の場合、エンコーダの値を返信します。

原点復帰の位置が 0 ですが、0位置でマイナス方向に力が加えられ
現在値がマイナス位置の場合、マイナス値を返信する場合がありますので
上位側で処理が必要です。

- 1 : F F F F F h

- 2 : F F F F E h

(1 7) OWC : 位置更新

PNOのポジションデータを現在位置に置き換えます。

AX-No.で更新する軸を選択できます。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	W	C	PNO		AX No.	C R	L F	

PNO :
16進で設定
範囲は1~3E7

【 アンサー 】

1	2	3	4	5
0	W	C	C R	L F

AX No. :
16進で設定
範囲は0~F

注) 移動方法 W = 1 (原点基準) で書き込まれます。

(1 8) ORV : バージョン照会

コントローラのバージョン情報を返信します。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5
0	R	V	C R	L F

ver :
バージョン情報
例) 110

【 アンサー 】

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	R	V	ver		cpu		C R	L F		

cpu :
CPU識別番号
XA - S 1 : S 1 M
XA - S 2 : S 2 M
XA - S 3 : S 3 M
XA - S 4 : S 4 M

例: XA - S 4 バージョン1.00の場合
アンサー: 0RV100S4M

XA - S 1 バージョン1.00の場合
アンサー: 0RV100S1M

7. 送受信例

OMV : ダイレクト移動

ORA : 移動完了確認 の送受信例

